

2023年度

理 科

(A 1 日程)

1 文章を読んで、各問いに答えなさい。

下图のように、あらい水平面につながったなめらかな斜面しやめんがあります。ある高さからおもりAをすべらせたところ、おもりBにぶつかり、おもりBは動き出しました。はじめの高さ、おもりAの重さ、おもりBの重さをいろいろ変えて、おもりBが、ぶつかってから30秒でどれだけすべるか測定すると、下の表のようになりました。おもりAとおもりBはかたい材質でできており、ぶつかるとうよくはねかえります。



図

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
はじめの高さ (cm)	10	10	10	10	10	10	40	40	40	40	90
Aの重さ (g)	100	150	200	200	300	300	100	100	100	150	100
Bの重さ (g)	100	150	200	100	100	150	100	200	300	300	100
すべった距離 (m)	30	30	30	40	45	40	60	40	30	40	90

表

(解答はすべて解答用紙に記入しなさい)

問1 ①、②、③を比べると、どのようなことがわかりますか。次の文の()に当てはまる語句を答えなさい。

同じ高さからおもりAをすべらせたとき、おもりAの重さを変えても、おもりAとおもりBの()が同じであればすべった距離は同じになる。

問2 ④と⑥や、⑧と⑩を比べると、どのようなことがわかりますか。次の文の()に当てはまる語句を答えなさい。

同じ高さからおもりAをすべらせたとき、おもりAの重さを変えても、おもりAとおもりBの()が同じであればすべった距離は同じになる。

問3 はじめの高さとすべった距離の関係を調べるには、①～⑩の中のどの3つを比べればよいですか。

問4 次のⅠ～Ⅲのとき、(a)、(b)、(c)にあてはまる数値をそれぞれ答えなさい。

	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
はじめの高さ (cm)	10	40	160
Aの重さ (g)	500	(b)	100
Bの重さ (g)	500	400	100
すべった距離 (m)	(a)	40	(c)

2 文章を読んで、各問いに答えなさい。

図1のように、弦をはります。弦の中央をはじき、音の様子を記録すると図2のようになりました。ただし、横軸は時間、縦軸は振幅を表します。

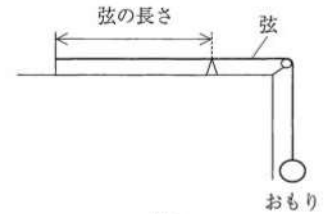


図1

問1 図2のような音が出るように弦をはじいたときよりも、大きい音を出すためには、どのようにしたらよいですか。正しいものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア おもりを重いものに変える。
- イ 弦を太いものに変える。
- ウ 弦を強くはじく。
- エ 弦の長さを長くする。

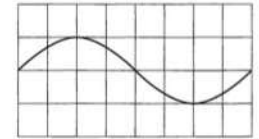
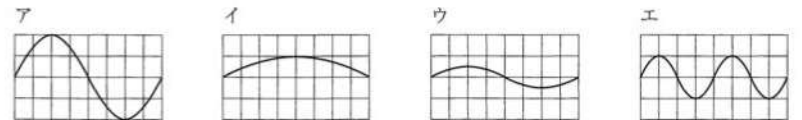


図2

問2 図2のような音が出るように弦をはじいたときよりも、高い音を出すためには、どのようにしたらよいですか。正しいものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア おもりを重いものに変える。
- イ 弦を太いものに変える。
- ウ 弦を強くはじく。
- エ 弦の長さを長くする。

問3 図2のような音が出るように弦をはじいたときよりも、高い音を出したとき、音の様子を記録すると、どのようになりますか。正しいものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。



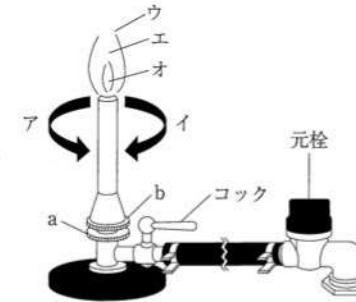
問4 がけから680m離れて静止している船が汽笛を鳴らしました。船に乗っている人には、汽笛を鳴らしてから4秒後にがけで反射した汽笛が聞こえました。このときの音の速さは何m/秒ですか。

- 問5 船がある位置で汽笛を鳴らし、がけから遠ざかる向きに一定の速さ 15 m/秒で進み始めました。すると、がけで反射した汽笛が、船に乗っている人には、汽笛を鳴らしてから 8 秒後に聞こえました。船が最初に静止していた位置はがけから何 m 離れた場所ですか。ただし、音の速さは問 4 のときと同じとします。

- 3 文章を読んで、各問いに答えなさい。

【ガスバーナーの使い方】

- ・ガスバーナーは安定した水平な台の上におく。
- ・2つのねじ a、b が動くことを確認して軽くしておく。
- ・元栓^{もとせん}をあけ、次にコックをあける。
- ・(①) 調節ねじを (②) の方向にゆるめて点火する。
- ・(①) 調節ねじを回して炎の大きさ^{はのお}を調節する。
- ・(①) 調節ねじを押さえながら、(③) 調節ねじを (②) の方向にゆるめて適正な色の炎にする。



- 問1 ①、③に入る適当な語句を入れなさい。
- 問2 (①) 調節ねじは a、b のどちらですか。正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。
- 問3 ②に入る適当な方向として正しいのは、図中のア・イのどちらですか。正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。
- 問4 下線部について、適正な炎の色として正しいものを次のあ～うから1つ選び、記号で答えなさい。
- あ 赤色 い オレンジ色 う 青色
- 問5 ガスバーナーの炎のうち、最も温度が高いのはどこですか。図中のウ、エ、オから正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

4 文章を読んで、各問いに答えなさい。

質量パーセント濃度が12.5%の食塩水A(200g)と濃度の分からない食塩水B(50g)を混合しました。ただし、濃度の異なる液体を混合しても液体の体積変化はないものとします。

- 問1 食塩水A 200gに含まれている食塩は何gですか。
- 問2 食塩水Bは、水45gに食塩5gを加えてつくりました。食塩水Bの濃度は何%ですか。
- 問3 食塩水AとBを混ぜると何%の食塩水になりますか。
- 問4 問3でできた食塩水は何mLですか。小数第1位を四捨五入して、整数値で答えなさい。ただし、混合溶液の密度は1.1g/mLとします。

5 文章を読んで、各問いに答えなさい。

生物は海中で誕生し、その後、進化に伴って生活環境を変え、呼吸器を変化させてきました。下表はいろいろな生物の呼吸器を示したものです。

表

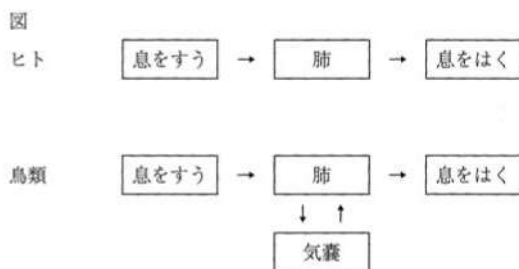
	マッコウクジラ	ジンベエザメ	オオカマキリ
呼吸器	[A]	[B]	気管

問1 表中の [] に適する語句の組み合わせとして正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

	[A]	[B]
ア	肺	肺
イ	肺	えら
ウ	えら	肺
エ	えら	えら

- 問2 表中のマッコウクジラにあてはまる特徴を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 体温を一定に保つことができない。 イ かたい殻をもたない卵を水中にうむ。
ウ うまれてきた子に乳を与える。 エ 体表がうろこでおおわれている。
- 問3 表中のジンベエザメにあてはまる特徴を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 体温を一定に保つことができる。 イ かたい殻をもった卵を水中にうむ。
ウ 外骨格をもつ。 エ 背骨をもつ。
- 問4 表中のオオカマキリにあてはまる特徴を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア はねが4枚、腹部についている。
イ あしが4本、胸部についている。
ウ 口からとりこんだ空気を気管に送っている。
エ 卵で冬を過ごす。

問5 渡り鳥であるアネハヅルの中にはチベット高原で過ごした後、ヒマラヤ山脈を越え、インドで冬を過ごすものがあります。鳥類の呼吸器は肺ですが、私たちヒトにはみられない気嚢という肺のはたらきを助けるつくりが発達しています。鳥類は、下図のように、肺を通過した空気を一度、気嚢にため、再び肺に送ることで、一度に吸い込んだ空気からより多くの酸素を体内に取り込むことができます。アネハヅルではこのようなつくりをもつことが「渡り」に役立ちます。このことを説明した次の文章中の〔 〕に適する文を答えなさい。



アネハヅルは、チベット高原からインドに移動するとき、ヒマラヤ山脈上空を飛ぶ。8000 m を越えるヒマラヤ山脈上空は〔 〕ので、空気中から、より多くの酸素を取り込むために気嚢が役立っていると考えられる。

6 ニュースで天気予報を見ていたAさんとBさんの会話を読み、各問いに答えなさい。

Aさん：あさっての金曜日に遠足で京都に行くけど、その日は晴れかな。

Bさん：今日は雨だったから気になるね。今日の気象衛星画像を見ると、近畿地方の上空に雲が発達しているわね。

Aさん：この気象衛星画像を見ると、近畿地方から東海地方、関東甲信地方にかけては全体的に雲が多く、中国地方、四国地方、九州地方にかけては雲がほとんどないね。

Bさん：それなら、金曜日の京都の天気は（ X ）に吹く偏西風の影響で（ Y ）になるね。

Aさん：ところで、雲は何でできているのかなあ。

Bさん：雲は非常に小さな水滴が上空に集まってできているのよ。

Aさん：なぜ、水滴は地上に落ちないのかな。

Bさん：水滴は非常に小さいので、上昇気流によって浮かんでいるらしいわ。

Aさん：なぜ、上昇気流が発生するのかな。

Bさん：地表の空気があたためられると、あたたかい空気が上がっていくようね。

問1 （ X ）と（ Y ）に当てはまる語句の組み合わせとして適切なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

	(X)	(Y)
ア	東から西	晴れ
イ	東から西	雨
ウ	西から東	晴れ
エ	西から東	雨

問2 日本列島上空の空気の流れは一方向となっています。この理由を説明した次の文の(①)、(②)に当てはまる語句の組み合わせとして適切なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

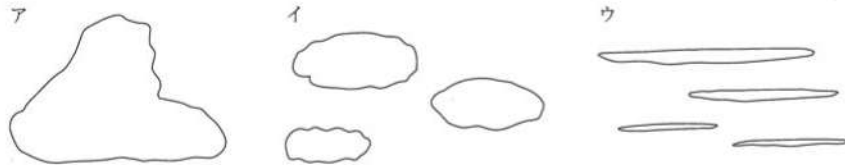
地球を北極側から見たとき、(①)まわりに(②)しているため、日本列島上空の空気の流れは一方向になり、天気予測が可能になる。

	(①)	(②)
ア	時計	公転
イ	時計	自転
ウ	反時計	公転
エ	反時計	自転

問3 夏は、天気が晴れから雨に変わりやすい。この理由として適切なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 少ない水蒸気を含む、乾燥した空気があたためられて、速く上昇するためである。
- イ 少ない水蒸気を含む、乾燥した空気があたためられて、ゆっくり上昇するためである。
- ウ 多くの水蒸気を含む、じめじめした空気があたためられて、速く上昇するためである。
- エ 多くの水蒸気を含む、じめじめした空気があたためられて、ゆっくり上昇するためである。

問4 Aさんはある日に、川で魚採りをして遊んでいました。そのとき、ある雲が発生していたため、雷雨の危険があると考え、すぐに帰宅しました。このとき、Aさんが見た雲とは、どのようなものでしたか。最も適切なものを次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。



問5 AさんとBさんが、空を見上げていると、飛行機雲ができていました。飛行機雲ができる理由を説明した次の文の(①)、(②)に当てはまる適切な語句をそれぞれ答えなさい。

飛行機のエンジンの排気ガスに含まれる(①)が急に冷やされて(②)に変わるから。

1

問 1			
問 2			
問 3			
問 4	(a)		
	(b)		
	(c)		

4

問 1		g
問 2		%
問 3		%
問 4		mL

2

問 1		
問 2		
問 3		
問 4		m/秒
問 5		m

5

問 1		
問 2		
問 3		
問 4		
問 5		

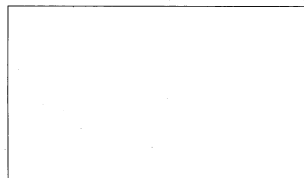
3

問 1	①
	③
問 2	
問 3	
問 4	
問 5	

6

問 1		
問 2		
問 3		
問 4		
問 5	①	
	②	

↓ここにシールを貼ってください↓



2311400